

W33a 日印共同による気球搭載望遠鏡を用いた遠赤外線分光観測 (II)

金田英宏、中川貴雄、成田正直、森本創(宇宙研)、芝井広、有村成功、伊藤淳、田中誠(名大理)、土井靖生(東大総文)、奥田治之(ぐんま天文台)、Ghosh, S.K., Rengarajan, T.N., Verma, R.P., Mookerjea, B., Ojha, D.K.(Tata Institute of Fundamental Research, TIFR, India)

昨年度より、インドのタタ研究所(TIFR)と共同で、遠赤外線観測を目的とする、2種類の気球実験が始まった。一つはファブリ・ペロー分光器を用いた[CII]スペクトル線(${}^2P_{3/2} \rightarrow {}^2P_{1/2}$, 波長 158 μm)による観測、もう一つは、圧縮型 Ge:Ga の 4x4 アレイ検出器による、波長 160 μm 帯での測光観測である。両気球とも、今年の 11 ~ 12 月に、インドのハイデラバードにある TIFR 気球基地から、打ち上げられた。本講演では、前者の気球実験について、99 年春季年会に引続き、その経過を報告する。

この気球実験の最大の特徴は、広視野分光観測に大きな成果をあげてきた日本のファブリ・ペロー分光器を、測光観測に多くの実績をあげているインド TIFR の 1 m 気球望遠鏡に搭載して、両者の特長を生かした観測を行うという点に集約される。より具体的には、(A) ISO に匹敵する高空間分解能 (1.5 分角) と、(B) 比較的高いスペクトル線検出感度 ($2 \times 10^{-5} \text{ erg s}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ str}^{-1}$, 1σ) で、(C) 広い領域 ($30' \times 30'$) を一度にスキャン観測できるということである。

最初のフライトは、1998 年-99 年の冬期に予定されていた。ところが、このシーズンは上空風が思わしくなく、結局、放球を断念した(99 年春季年会で報告)。そこで、昨秋に再び訪印し、フライトに向けての最終調整作業を行った。様々な困難があったが、インド標準時間 11 月 25 日 22 時 21 分に、ようやく初フライトが実現し、放球約 1 時間 40 分後には高度 31km に達して、無事に水平飛行に入った。そして、オリオン星雲のトラペジウムを中心とする、 $\sim 30' \times 25'$ の領域について、[CII] スペクトル線のマッピング観測に成功した。過去に、我々と似たような空間分解能で、この領域を [CII] 線で観測した例 (Herrman et al. 1997) と比較すると、10 倍近い面積を 2 倍の感度でマッピングできたことになる。本講演では、このオリオン星雲の観測データから得られた、初期の解析結果についても報告する。